

Lista 6

Curso de Ciências atuariais

Disciplina Probabilidade 1 - Professora Cristina

08/08/2022 - Exercícios de variável aleatória discreta, $F(X)$, $E(X)$ e $V(X)$

1) Uma moeda apresenta cara 3 vezes mais frequente que coroa. Essa moeda é jogada 2 vezes. Encontre a distribuição de probabilidade de X =número de caras que aparece.

- Encontre a distribuição de probabilidade
- Encontre a função distribuição acumulada e faça sua representação gráfica;
- Determine os valores de $E(X)$ e $V(X)$

2) Um lote que contém 20 peças das quais 5 são defeituosas serão retiradas 3 peças. Encontre a distribuição de probabilidade de X =número de peças defeituosas encontradas, nos seguintes casos:

- Retirada uma a uma com reposição;
 - Retirada uma a uma sem reposição.
- Em cada caso:
- Encontre a Função distribuição acumulada e faça sua representação gráfica;
 - Determine os valores de $E(X)$ e $V(X)$

3) Duas cartas são selecionadas aleatoriamente, sem reposição, de uma caixa que contém 5 cartas numeradas: 1, 1, 2, 2, 3. Seja X =soma das duas cartas selecionadas. Encontre a distribuição de probabilidade de X .

- Encontre a distribuição de probabilidade
- Encontre a Função distribuição acumulada e faça sua representação gráfica;
- Determine os valores de $E(X)$ e $V(X)$
- Determine $\mathbb{P}(X \geq 2)$ e $\mathbb{P}(X > 1)$

4) Um dado é lançado duas vezes. Seja $X = \max(a, b)$ e $Y = a + b$; onde a é o resultado do primeiro lançamento e b é o resultado do segundo lançamento. Encontre as distribuições de probabilidade de X e de Y .

- Em cada caso:
- Encontre a distribuição de probabilidade
 - Encontre a função distribuição acumulada e faça sua representação gráfica;
 - Determine os valores de $E(X)$ e $V(X)$

5) A distribuição de probabilidade de uma variável aleatória discreta é dada por:

x	1	2	3
$P(X=x)$	2a	a	4a

- Determine o valor de a
- Calcule as seguintes probabilidades: $\mathbb{P}(0 \geq x \geq 3)$ e $\mathbb{P}(0 < x < 2)$
- Encontre a Função distribuição acumulada e faça sua representação gráfica;
- Determine os valores de $E(X)$ e $V(X)$.
- Definindo-se $Y=3X$, Determine $E(Y)$ e $V(Y)$

6) De um lote com 5 bolas brancas, 3 verdes e 6 azuis serão retiradas 2 bolas. Encontre a distribuição de probabilidade da variável aleatória X =número de bolas brancas retiradas e de Y =número de bolas verdes retiradas, nos seguintes casos:

- Retirada um a um com reposição;
- Retirada um a um sem reposição

Em cada caso:

- Encontre a função distribuição acumulada e faça sua representação gráfica;
- Determine os valores de $E(X)$ e $V(X)$

7) Uma moeda não viciada é lançada 3 vezes. Encontre a distribuição de probabilidade da variável aleatória X = número de coroas que apareceram.

- Encontre a função distribuição acumulada e faça sua representação gráfica;
- Determine os valores de $E(X)$ e $V(X)$

8) Uma variável aleatória discreta X pode assumir os valores 5; 10 e 15. Sabendo que $F(5)=0,35$, $F(10)= 0,70$ e $F(15)=1$, faça a representação gráfica de $F(x)$ e encontre os valores de $E(X)$ e $V(X)$.

9) Aos valores da v.a. X da questão 8 foi somado o número 4 definindo-se $Y=4+X$. Determine $E(Y)$ e $V(Y)$.

10) Para produzir um determinado componente eletrônico se gasta R\$50,00. Este componente é vendido por R\$100,00. Um lote de 25 componentes é posto a venda. Sabe-se que no lote tem apenas 2 componentes com defeito. O comprador vai inspecionar 2 componentes e comprará o lote se encontrar no máximo um componente defeituoso. Qual o lucro esperado do produtor?

11) A função distribuição acumulada, $F(x)$, de uma v.a. discreta X é dada por:

$$F(x) = 0, \quad x < -2$$

$$F(x) = 0,25, \quad \text{se } -2 \leq x < 1$$

$$F(x) = 0,40, \quad \text{se } 1 \leq x < 3$$

$$F(x) = 0,70, \quad \text{se } 3 \leq x < 5$$

$$F(x) = 1 \text{ se } x \geq 5$$

Encontre: $\mathbb{P}(x = 3)$, $\mathbb{P}(x = 4)$, $F(0)$ e $F(4)$